

de Sacrobusto Joan.  
Algorithmus.

(Cracoviae) s. a.

Biblioteka Jagiellońska.



VIII. cl. 59.



4339

CIMELIA

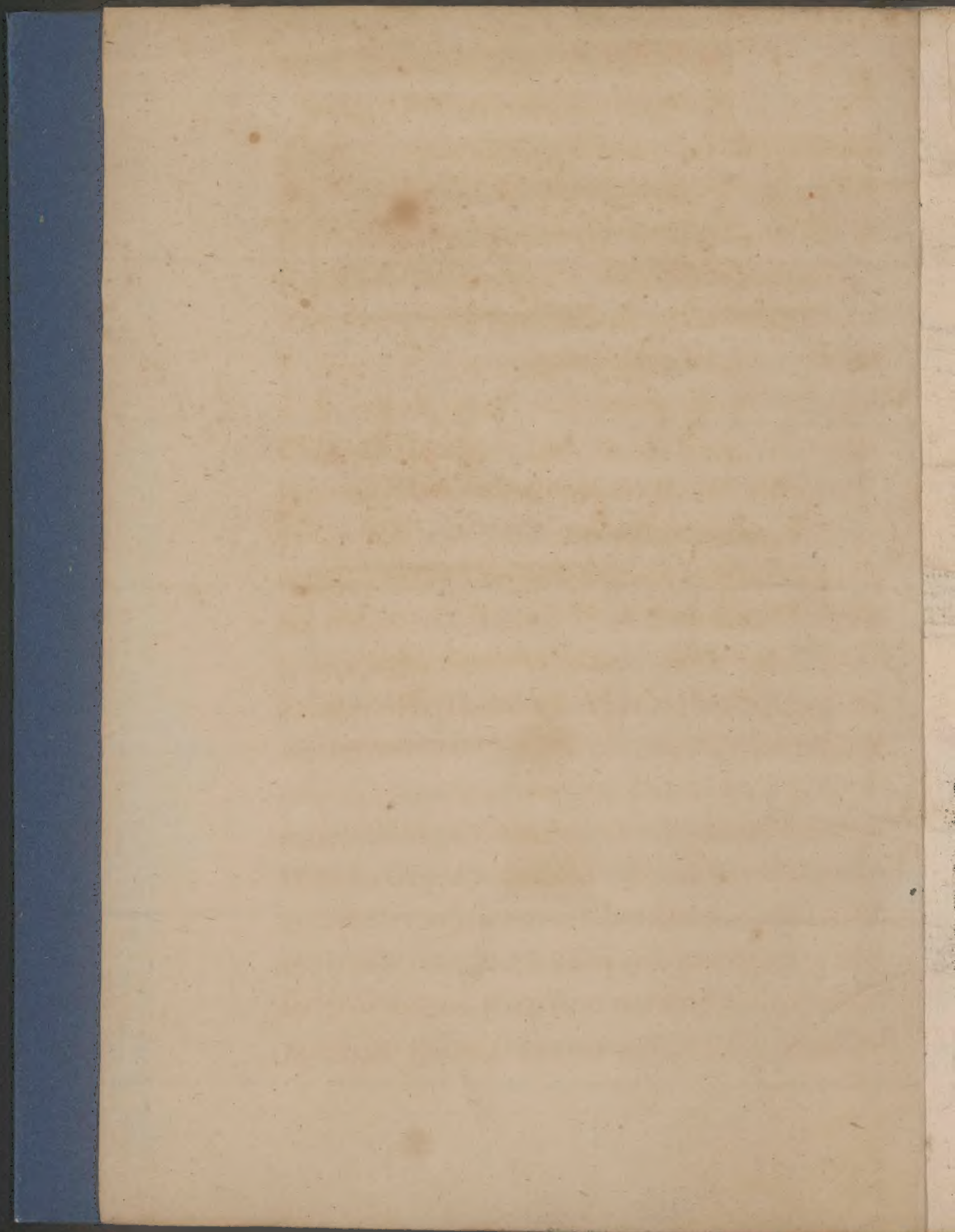
*Matem N 508*

*XII. K. 31.*

*11x18*







VIII. a. 59



# ALGORIT

HMVS IOANNIS DE SACRO  
BVSTO.



Em. Gu



4359

JACOBINICA

[1533 - 1524]



ALGORISMVS IOANNIS DE SACROAVSTO

omnia que a primeua rerū origine pcefferūt  
ratiōe numeroꝝ sunt adinuenta, & que admodū  
res sunt, sic habent cognosci. Vñ in vniuersa re

<sup>algor</sup> rū cognitiōe ars numerandi est oportuna. Hanc igit̃ nume  
<sup>algor</sup> randi scientiā cōpendiosam quidā philosophus edidit noīe  
<sup>algor</sup> Algus, Vñ & algorismus nuncupāt, vel ars numerandi, vel  
<sup>algor</sup> ars introductoria in numerū. Quū igit̃ hæc scientia de qua  
<sup>algor</sup> ad presens intendimus circa numerū existat. Primo viden  
<sup>algor</sup> dū est quid sit eius ppriū nomen, & vnde dicāt. Deinde qd  
<sup>algor</sup> sit numerus, & quor sunt species numeri. Est aut̃ nomen ip  
<sup>algor</sup> sius Algorismus & dicit̃ ab algos, i. ars, & rithmus qd̃ est

numerus, quasi ars numerandi. (Numerus quidē duplici  
 ter notificat scilicet materialiter & formaliter. Materiali  
 ter em̄ est numerus unitates collectę. Formaliter em̄ nume  
 rus est multitudo ex unitatibus p̄fusa. Unitas est s̄m quam  
 om̄is res vna dicit̄. Numeros̄ aut̄ alius digitus, alius arti  
 culus. alius numerus compositus. Digitus quidē est om̄is  
 numerus minor denario. Articulus est om̄is numerus diu  
 sibilis in decē partes equales. Ita q̄ nihil sit residuū nec di  
 minutū. Compositus numerus, sive mixtus, est qui constat  
 ex digito & articulo. & sciendū q̄ om̄is numerus inter duos  
 articulos p̄ximos est cōpositus numerus. Huius aut̄ artis  
 nouem sunt species, s. numeratio, additio, subtractio, media







quot fuerint puncta pertrāsita, Sinistrorsum autē scribimus.  
In hac arte more arabū huius scientie inuentor, vel hac ra

exponit.  
 et dicitur  
 remanere  
 de p[ro]p[ri]o  
 n[on] m[an]e  
 h[ab]ere qu[od]  
 excludit  
 n[on] rem  
 p[ro]p[ri]um  
 datur ex g[e]n[er]e  
 q[uo]d fignat n[on]  
 aliquo ex p[ar]te  
 Substantia de brach  
 am[pl]ius dicitur  
 de b[ra]ch[io] s[ub]stantia  
 n[on] p[ro]p[ri]o  
 et n[on] ex  
 h[ab]ere d[icitu]r  
 p[ro]p[ri]o n[on] ex  
 loco p[ro]p[ri]o  
 p[ro]p[ri]o ex g[e]n[er]e  
 g[e]n[er]ale p[ro]p[ri]o  
 q[uo]d ex p[ar]te g[e]n[er]is  
 p[ro]p[ri]o q[uo]d ex p[ar]te  
 g[e]n[er]is fignat  
 q[uo]d ex p[ar]te g[e]n[er]is  
 g[e]n[er]is de brach



*Contingit enim propter hoc in pronuntiando in quibusdam perperam*

ione, quoniam ut in legendo consuetum ordinem seruantes maiorē numerū preponamus minori, **DE ADDITIONE.**

**A**dditio est numeri vel numerorum ad unū aggregatio ut videatur summa excrescens. In additiōe duo ordines sunt necessarii, scilicet numerus cui debet fieri additio,

debet supra scribi, & est numerus qui recipit additionem aliter. Numerus vero addendus est iste qui debet addi, & debet subscribi. Et competentiū est quod minor addatur maiori & subscribetur quod e converso, sed siue fiat sic vel nō, semper idē evenit. Si velis igitur numerū numero addere, scribe nume

rū cui debet fieri additio in superiori ordine per suas differentias, ita quod in prima inferioris ordinis sit sub prima superioris ordinis. Ex tali igitur additiōe aut excrescit digitus

aut articulus, aut numerus compositus. Si digitus loco superioris delete scribatur digitus excrescens. Si articulus loco superioris delete scribatur cifra & transferatur digitus

a quo denotatur iste articulus versus sinistram partem & addatur proxime figure sequenti, si sit figura sequens. Si autem nō sit figura sequens ponatur ad locum sequens cui debet fieri additio articuli sit cifra, ea deleta loco eius scribatur digitus articuli

Si sit figura nouenarij & enim debeat addi unitas, loco illius nouenarij scribatur cifra, & sinistretur articulus ut prius.

Si excrescit numerus compositus, loco superioris delete scribatur digitus qui est pars illius compositi, & sinistretur articulus.



*Alia que refertur ad decemum*

Quo facto addatur secunda figura secunde sibi supraposita.

& negociandū est vt prius. Notandū etiā q̄ in additiōe & in

oñibus speciebus sequentibus quādo vna alteri directe sup

ponit vtendū est qualibet figura ac si p se poneret, Et si vis

pbare q̄ bene feceris subtrahe. & redibūt eedem figure, q̄a

subtrahitio est additiōis pbatio

DE SVBTRACTIONE

**S**ubtrahitio est propositis duobus numeris maioris

ad minorē excessus inuētio. Vel subtrahitio est nume

ri a numero ablatio vt videat̄ summa relicta, Minor aut̄ de

maiori, vel par de pari subtrahi potest, Maior vero de mino

ri nequaquā. Ille quidē numerus est maior q̄ habet plures

figuras dum vltima fuerit significatiua, Si autē tot sunt in

vno quot in reliquo iudicandū est per vltimas siue penult

imas & sic deinceps, In subtrahitiōe duo numeri sunt necessa

ri, scilicet numerus a quo debet fieri subtrahitio, & nume

rus subtrahendus scribendus est in inferiori ordine per su

as differentias, Numerus vero a quo debet fieri subtrahitio

est scribendus in superiori ordine per suas differentias, ita

q̄ prima sit sub prima & secunda sub secūda, & sic deinceps

Quo facto subtrahe primam inferioris ordinis a figura sibi

supraposita, & illa aut erit par, aut maior, aut minor. Si par

ea de leta loco eius scribat̄ cifra ppter figuras sequētes, ne

minus significant, Si maior dealeant ab ea tot vnitates quot

continet inferior figura, & residuū eius ponat̄. Si minor, q̄a

*Non potest fieri  
subtrahitio ab illa  
penultima quia  
non sufficit  
ad decemum  
et penultima non  
habet notam  
trium et per  
plurimam faciem  
de ad decemum  
obseruandum  
penultima subtra  
hens se  
quod non facit  
nam quicquid  
minus minus  
si ab omni gisse  
vel subtrahit  
subtrahit  
et aut sit post  
ablatio et  
cuius est  
summa  
penultima  
exhibet  
trium  
et per  
de octo et octo  
minus subtrahit  
du et octo debet  
fieri subtrahitio  
quo facto  
trium et per  
septem et octo  
et subtrahit  
et si par  
quodammodo  
per septem et  
octo et octo  
post subtrahit  
aut resultat  
et*

*Subtrahitio*

*ac si p se poneret ut vultus*

*figuras quas ab illa*

*subtrahit*

*propter minus est ad decemum*

*in quibus est maior minor*

*quod subtrahit et p se habet ablatio*

*figura*

*figura*

*in altero quod est minor minus*

*figura*

*per tria et octo*

*quod sit subtrahitio minus octo*

*per minus figuras*

*figuras*

*figura vultus et per se ponit*

*propter octo et octo*

*figura debet ordinem*

*et subtrahit figura*

*aut subtrahit*

*ad p se ponit*

*trium*

*et ut p se ponit*

*figura debet minus et minus*

*aut*

*in illo loco*

*trium*



maior de minori subtrahi nō potest, mutuet vnitas a p<sup>ri</sup>ma  
 figura sequente, que valet decem respectu figure preceden<sup>ti</sup>  
 tis, ab illo igit denario, & a figura a qua debuit fieri subtra  
 ctio simul iunctis subtrahat figura inferior, & residuū eius  
 ponat loco figure delete. Si vero figura a qua debuit mu  
 tuari vnitas sit vnitas, ea deleta loco eius scribat cifra, ne fi  
 gure sequentes minus significant, & operare vt prius. Si au  
 tē figura a qua mutuanda est vnitas sit cifra, pcedat vlt<sup>er</sup>  
 us ad figurā significatiuā, & ibi mutuet vnitas, & in redcū  
 do loco cuiuslibet cifre ptransite ponat figura nouenarij.  
 Cū igit peruentū fuerit ad illam figurā de qua interdū res  
 maneat tantū denarius. Ab illo igit denario delectant tot vni  
 tates quot continet inferior figura, & residuū loco eius pon  
 nat. Ratio aut quare loco cuiuslibet cifre pertransite relin  
 quenda est figura nouenarij est hec. Si a tercio loco mutua  
 ret, illa respectu figure a qua debuit fieri subtractio valet  
 centū, sed loco cifre pertransite relinquit figura nouenarij  
 que valet nonaginta, vbi remanet tū denarius. Et eadē erit  
 ratio si a quarto vel a quinto loco mutualet vnitas, &c. Hoc  
 aut facto subtrahit secundā minoris siue inferioris a secūda  
 superioris ordinis & negociandū est vt prius. Sciendū etiam  
 q̄ tam in additiōe possumus bene a sinistra incipere redcū  
 do versus dextrā, sed vt docebat fiat cōmōcius. Si autē  
 arc velis vtrū bñ feceris an nō, figuras quas prius subtra

xisti adde, & occurrent tibi eedē figure quas prius habuisti  
si recte feceris, Similiter in additiōe om̄es figuras quas pri  
us habuisti, siue addidisti subtrahe & redibūt eedē figure si  
bene feceris, Est em̄ subtractio additiōis pbatio, & ecōuerso  
DE MEDIATIONE.

**M**ediatio est numeri ppositi medietatis inuētiō, vt vi  
deatur que vel quanta sit illa medietas, In meditatio  
ne tm̄ vnus ordo figurarū est necessarius, & vnus numerus  
s. numerus mediandus, Si igit̄ aliquē numerū mediare velis  
scribāt ille numerus per suas differētiās, & incipe a dextris  
s. in prima figura versus sinistrā, si illa fuerit significatiua,  
aut ergo representabit vnitatē aut aliū digitū, Si vnitatem  
loco eius delere scribāt cifra ppter figuras sequētes ne mis  
nus significant & scribāt ista vnitas extra in tabula & resolu  
uat in 60, minuta & medietas illoꝝ 60. minutoꝝ abijciatur  
reliqua vero medietas reseruet̄ exterius in tabula s. 30. vel  
scribāt exterius figura dimidij denarij cū suo titello sic s. d  
de qua nullū locū ordinis s. p̄prietatem vnitatis obtinebit,  
aliquid tm̄ significat, ga medietas duplicata in suū locū reci  
pietur in duplariōe, Si aut̄ prima figura significat aliū digi  
tū ab vnitae illa erit par aut impar, Si par, loco eius scriba  
tur medietas illius paris digiti, Si impar sume p̄ximū nu  
merū parē sub illo contentū & medietatē pone loco illius  
imparis, de vnitae aut̄ que remanet medianda fac vt prius,



Hoc quidem n factio medianda sit secūda, si sit cifra pmittat  
Si sit significatiua aut erit par aut impar, si par, loco illius  
delete scribat eius medietas, Si impar, sume pximū nume  
rū parē sub illo contentū, loco imparis deletē scribat illius  
medietas, vnitas aut que remanet medianda respectu prece  
dentis valet decē, diuidat ergo ille denarius in duos quina  
rios & vnus eorū abijciatur, reliquus vero addatur figure p  
cedenti, Si aut cifra fuerit cui debet addi ille quinaris ipa  
deleta scribat quinaris, & sic opādū est donec totaliter n.e  
dierur.

#### DE DVPLATIONE,

**D**Vplatio est numeri ppositi ad seipm aggregatio vt  
videat summa excrefcens, In duplatiōe igit tñ vnus  
ordo figurarū est necessarius, & inchoādus a sinistra siue fi  
gura maiori, & hoc secundū figurā maiore numerū repre  
sentantē, In tribus aut speciebus precedentibus inchoamus  
a dextris & minori, In hac igit specie, & in om̃ibus sequenti  
bus inchoamus a sinistra versus dextrā, Vñ vsus, Subtrahis  
aut addis a dextris vel mediabis, A leua dupla diuide mul  
plica, Extrahe radicē geminarū sub parte sinistra, Qm̃ si in  
prima incipias duplare qñq̃ cōtingat semel qñq̃ bis idē du  
plare, & licet aliquo mō possemus operari incipiendo a dex  
tris, tñ difficilior doctrina & opatio, Si vis igitur aliquem  
numerū duplare, scribe primo illū per suas differentias, &  
duplet vltimā ex numeris, Ex illa igit duplatiōe aut excref

Scit articulus aut digitus, aut numerus cōpositus, Si digi-  
tur loco prioris <sup>per locum prioris</sup> delete scribatur digitus excrefcens, Si articu-  
lus loco prioris <sup>ad simplicem & tempore edone</sup> delete scribatur cifra & sinistret articulus, Si  
numerus cōpositus, loco superioris <sup>ad simplicem & tempore edone</sup> delete scribatur digitus q  
est pars illius numeri cōpositi & sinistret articulus, Hoc fa-  
cto, duplanda est penultima, & q̄d excreuerit negociandū  
est vt prius, Si vero occurreret cifra, relinquenda est intas  
ta, sed si aliquis numerus debet addi, loco illius delete scri-  
batur numerus addendus, eodē etiā mō opādū est de omnibus  
alijs, Probatio talis, si recte feceris duplaueris, mediaueris,  
si recte mediaueris duplaueris, & occurrēt eedēfigure quas  
prius habuisti, Est em̄ duplatio mediatiōis p̄batio, & econ-  
uerso,

#### DE MVLTIPPLICATIONE

**M**ultiplicatio est numeri p̄positi per se vel per alium  
p̄positis duobus numeris terciū inuentio, qui conti-  
net totiens alterū quot sunt vnitates ī reliquo, In multipli-  
catiōe igit̄ duo numeri sunt necessarij principaliter s, nume-  
rus multiplicās & numerus multiplicādus, Numerus mul-  
tiplicandus noīalem recipit appellationem, Numerus vero  
multiplicans aduerbiale, Pōest em̄ tercius numerus affig-  
nari, qui p̄ductus dicī, pueniens ex ductiōe vnus in alterū,  
Mōrandū etiā q̄ de multiplicante potest fieri multiplican-  
dus, & ecōuerso, manente semp̄ eadem summa numeri, Et hoc  
est q̄ cōiter dicī, q̄ om̄is numerus in se cōuertit̄ multipli-



do, Sūt autē multiplicatiōis sex spēs, i. regule. ¶ Prima regu-

la. Qñ digitus multiplicat digitū, subtrahendus est minor

ab articulo sue denotiōis qui articulus est infra centū per

differentiā seu distantiā maiorē quot sint 4, 8. vide quot sunt

vnitates iter 8, & 10, denario simul cōputato, & pater q̄ sint

due vnitates subtrahatur ergo bis quaternarius ab articulo

sue denotiōis a quadraginta, remanebunt triginta duo in

summa totius multiplicatiōis ¶ Secūda regula est qñ digitus

multiplicās in digitū a quo denotat iste articulus, & quilibet

vnitas valet 10, & quilibet articulus seu denarius valet centū.

¶ Tercia regula est qñ digitus multiplicat numerū cōpositū,

ducendus est ille articulus in vtrāq̄ ptē numeri cōpositi.

ita q̄ digitus ducatur ī digitū p̄ primā regulā, & digitus du-

catur ī articulū p̄ secūdā regulā, postea pducta cōiungātur si-

mul & summa totius multiplicatiōis. ¶ Quarta regula est,

Quando articulus multipliat articulum, ducendus est di-

gitus a quo denominatur vnus illorū articuloꝝ in digitum

a quo denominatur alter istorū, quilibet vnitas valet centū

& quilibet articulus mille, ¶ Quinta regula est quando ar-

ticulus multiplicat numerum cōpositum, ducendus est di-

gitus articuli in vtramq̄ partem numeri cōpositi, & totū

ali numero cifra preponatur, & postea cōiungātur pducta

& patebit summa. ¶ Sexta regula est quādo numerus com-

positus multiplicat numerum cōpositum, ducenda est v-

*vera pars numeri multiplicantis in utraque parte multiplicandi, & sic ducet digitus bis, quia semel in digitum, & semel in articulum, hic tamen articulus non extendatur nisi solummodo ad principales articulos.*  
Vtraque pars numeri multiplicantis in utraque parte multiplicandi, & sic ducet digitus bis, quia semel in digitum, & semel in articulum, hic tamen articulus non extendatur nisi solummodo ad principales articulos. Si velis igitur aliquem numerum per se vel per alium multiplicare, scribe numerum multiplicandum in superiori ordine per suas differentias ita tamen quod prima inferioris sit sub ultima superioris ordinis. Quo facto ducenda est ultima multiplicantis in ultimam multiplicandi. Ex illo igitur ductu aut excrescit digitus, aut articulus aut numerus compositus. Si digitus ex directo, vel precise supra caput figure multiplicantis numeri scribat digitus excrescens. Si articulus ex directo supra caput figure multiplicantis scribat cifra & transferat articulus versus sinistram. Si numerus compositus ex directo figure multiplicantis supra caput scribat digitus qui est pars illius numeri compositi, & sinistree articulus ut prius. Hoc facto ducenda est penultima multiplicantis in ultimam multiplicandi, & quicquid excreuerit negociandum est ut prius, & sic fac de omnibus alijs figuris numeri multiplicantis donec perveniat ad primam numeri multiplicantis, que etiam est ducenda in ultimam multiplicandi. Ex illo vero aut excrescit digitus, aut articulus, aut numerus compositus. Si digitus loco superioris delete scribat digitus excrescens. Si articulus loco superioris delete scribat cifra & sinistree articulus ut prius. Si numerus compositus loco superioris delete scribat di-



gitus qui est pars illius numeri cōpositi & sinistre articu-  
lus vt prius, Hoc facto anteriorade sunt figure numeri mul-  
tiplicantis p vnica differentiā, ita q prima multiplicatis sit  
sub penultima multiplicandi similiter anterioratis alijs fig-  
uris numeri multiplicantis, Relique vero p vnica differ en-  
tiā anteriorant, Quo facto ducenda est vltima multiplican-  
tis in illā multiplicandi sub que est prima multiplicatis, ex  
illo ductu aut excrefcit digitus, aut articulus aut numerus  
cōpositus, Si digitus ex directo figure sibi supraposite scri-  
bat digitus, Si articulus tūc ex directo figure sibi suprapo-  
site debet scribi cifra & articulus transferat versus sinistra  
ptē, Si numerus cōpositus addat digitus q est ps illius nu-  
meri cōpositi figure sibi supraposite, & si nistre articulus  
vt prius sic quelibet figura multiplicantis ducenda est i pe-  
nultimā multiplicandi donec pueniat ad primā multiplicā-  
tis, vbi opetandū est quēadmodū docebat de prima, Deinde  
vt prius anteriorande unt figure p vnica differētiā nec ces-  
sandū est a tali anterioratiōe nec a tali ductu donec qlibet  
figura numeri multiplicantis ducat in aliā multiplicandi,  
Si aut contingat q prima figura numeri multiplicantis sit  
cifra, & ei supraponat figura significatiua, loco illius supio-  
ris delete scribat cifra, Si aut occurrit cifra in inferiori or-  
dine inter primā & vltimā, & ei directe supraponit figura si-  
gnificatiua relinquenda est intacta, Si vero spaciū suprapo-

Itū fuerit, vacuu in eodē spacio scribatur cifra ppter figur  
 ras sequentes ne minus significet, Si vero cōtingat q̄ cifra  
 sit inter primā & ultimā numeri multiplicandi anterioran  
 dus est ordo figurarū per suas differentias, quoniā ex ductu  
 alicuius figure in cifrā nihil resultat, Ex p̄dictis ergo patet,  
 q̄ prima figura numeri multiplicandi sit cifra sub ea nō de  
 bet fieri anterioratio, Sciendū etiā q̄ in multiplicatiōe diui  
 siōe, & radicū extractiōe competenter potest relinq̄ spaciū  
 vacuū inter duos ordines figurarū, vt ibi scribatur, qd̄ pro  
 uenit addendū aut subtrahendū, ne aliquid obliuioni tradat̄  
 DE DIVISIONE.

**D**iuisio est numeri per numerū ppositis duobus nu  
 meris maioris in tot partes distributio quot sunt v  
 nitates in minori, Notandū primo q̄ in diuisiōe tres nume  
 ri sunt necessarij, s. numerus diuidendus & numerus diuidēs  
 siue diuisor, & numerus denotant quotiēs siue numerus ex  
 crescens, Numerns aut diuidēdus semper debet esse maior,  
 vel saltē par diuisori numero si saltē debeat fieri diuisio per  
 integra, Si velis igit̄ aliquē numerū diuidere per aliū, scribe  
 numerū diuidendū in superiori ordine per suas differentias  
 diuisorem in inferiori ordine per suas differentias ita q̄ vl  
 tima figura diuisoris sit sub vltima diuidendi, & penultima  
 sub penultima, & sic de alijs, si competenter potest fieri loca  
 tio, Sunt, aut due cause quare vltima sub vltima locari non



poteſt quia aut vltima inferioris nō poteſt ſubtrahi ab vltima ſuperioris, eo q̄ eſt minor inferiori, aut quia licet vltima inferioris ordinis aliquotiens ſubtrahi poſſit a ſuo ſuperiori, relique vero nō poſſunt totiens ſubtrahi a ſuis ſuperioribus, vt ſi vltima inferioris ordinis ſit par figure ſibi ſuprapoſite penultima vero ſiue ante penultima ſit maior, Hijs itaq̄ ordinatis incipiendū eſt operari ab vltima figura numeri diuiſoris, & videndum eſt quotiens poteſt ſubtrahi a figura ſibi ſuprapoſita, ita q̄ totiens poſſunt relique ſubtrahi a ſuis ſibi ſuprapoſitis, & ſi quid fuerit reſiduū tranſſerať verſus ſiniſtram manum, Notandū q̄ nō plus contingit ſubtrahere q̄ nonies nec minus q̄ ſemel, viſo ergo quotiens figura inferioris ordinis poteſt ſubtrahi a ſuis ſuperioribus ſcribendus eſt numerus denotans quotiens ex directo ſupra caput illius figure ſub qua eſt prima figura numeri diuiſoris, & p̄ illā figuram ſubtrahende ſunt om̄es figure inferioris ord̄is a ſuis ſuperioribus, Hoc aut̄ facto anteriorande ſunt figure numeri diuiſoris per vnicam differentiā verſus dextrā & negociandū eſt vt prius, Si aut̄ contingit poſt anteriorationē q̄ non aliquotiens poſſit ſubtrahi vltima diuiſoris a figura ſibi ſuprapoſita ſub qua eſt prima diuiſoris directe ſcribenda eſt cifra in ordine numeri denotantis quotiens, & anteriorande, vt figure vt prius,

Similiter faciendū est vbiq̃ cōtingit in numero diuidendo q̃ diuisor nō possit subtrahi ponenda est cifra, & anteriore sunt figure nec cessandū est a tali anterioratiōe nec a tali numeri denotantis quotiens positiōe, nec a ductu numeri denotantis quotiēs in diuisorē, nec a diuisoris subtractione, nec prima diuisoris sit subtracta a prima figura diuidendi, Quo facto, aut aliqd erit residuū aut nihil, Si aliquid reseruet̃ exterius in tabula, & erit semp minus diuisore, Si velis ergo scire quot pueniūt vnitates de numero diuidendo cuiuslibet numeri diuisoris numerus denotans quotiēs illud ostendit, Cū itaq̃ talis diuisio fuerit facta & pbare velis utrū bene feceris an nō, multiplica numerū denotantem quotiens per diuisorē, & redibūt eedē figure quas prius habuisti, si nihil fuerit residuū, tūc cū additiōe illius residui redibunt eedē figure, & ita multiplicatio pbat diuisionem, & ecōuerso, vt si facta multiplicatiōe diuidat̃ pductū per multiplicationē, & exhibet in numero denotande quotiēs figuræ numeri multiplicandi.

#### DE PROGRESSIONE.

**P**rogressio est numerorū secūdū equales excessus ab vnitate vel a binario sumptorū aggregatio vt vnuerforū summa cōpendiose habeatur, Progressio aut̃ alia naturalis siue cōtinua, eut intercisa, siue discōtinua, Naturalis siue cōtinua est illa quādo incipit̃ ab vnitate & nō dimittitur aliquis numerus vt, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, & sic semper nume



merus sequens superat numerū precedentē i unitate tñ. In  
 terciſa eſt illa quando omittit aliquis numerus vniformiter  
 vt. 1. 3. 5. 7. 9. & ſic deinceps. Et ſic ſimiliter a binario inci  
 pi poceſt. vt 2. 4. 8. & ſic ſemp numerus ſequens ſuperat pre  
 cedentē in duabus unitatibus. Notandū ergo de pgreſſione  
 naturali due danť regule quarū prima eſt. Quādo pgreſſio  
 naturalis terminat in numerū parē. tūc per medietatē illius  
 numeri paris in quē terminat multiplica pximū numerum  
 ſuperiorē totalis ſumme. verbi gratia. 1. 2. 3. 4. multiplica  
 bis quinariū per binariū ſic. bis quinę & exhibunt decē ſum  
 ma tocus pgreſſiōis. Secūda regula eſt quādo pgreſſio na  
 turalis terminat in numerū imparē tunc p maiore portio  
 nē multiplica numerū totalem. verbi gratia 1. 2. 3. 4. 5. mul  
 tiplicat quinariū per ternariū. vt ſic ter quinę & resulta  
 bunt 15. ſumma tocus pgreſſiōis. De pgreſſiōe intercifa.  
 ſimiliter danť due regule. quarū prima eſt talis. Quando p  
 greſſio intercifa terminat in numerū parem tunc per medi  
 etatē ipſius paris multiplica numerū pximū illi medietati  
 ſuperiorē vt. 2. 4. 6. multiplica quaternariū per ternariū. ſi  
 ter quater & reſultabunt 12. ſumma tocus pgreſſiōis. Se  
 cūda regula. quando pgreſſio intercifa terminat i numerū  
 imparē per maiore portione multiplica ſe aut ipſam ipſius  
 numeri imparis. verbi gratia. 1. 3. 5. multiplice ternariū  
 per ſe vt ſic ter tria. & erūt nouē ſumma tocus pgreſſiōis

Nota q̄ ille due regule aliquando patiunt̄ instantias. s. qñ  
progressio nō incipit̄ ab unitate vel a binario vt sic. 3. 4. 5.  
vel. 4. 5. 6. 7. vt patet hoc predicanti. & ergo dant̄ due regu  
le generales que valent p̄ tota arte. quarum prima est. Si ex  
aggregatiōe primi numeri cū vltimo representabit̄ nume  
rus partunc per eius medietatē multiplicet̄. vt hic. 1. 2. 3.  
4. 5. 6. 7. quia ibi ex unitate que est prima & septenario que  
est vltima resultat numerus par s. octonarius. sume ergo me  
dietatem ipsius octonarij s. quatuor. & per septē que sunt si  
gure siue loca figurarū multiplica sic dicendo. quater sep  
tem sunt viginti octo. que est summa totius. ¶ Secūda regu  
la. si ex primo numero & vltimo resultat numerus impar  
tunc per illū multiplica medietatem numeri positionū siue  
locorū. & exhibit summa in qualibet p̄gressiōe tam naturali  
q̄ inter cisa. Verbi gratia in p̄gressiōe naturali sit hoc exem  
plū. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. hic sunt octo loca positionū & nume  
rus aggregatus ex primo & vltimo est nouē. duc ergo nouē  
in medietatē octonarij s. in quatuor & eueniūt 36. summa to  
cius p̄gressiōis. Vel sic. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18.  
hic sunt decē loca positionū & aggregatū ex primo & vltimo  
est 27. duc ergo 27 in medietatē locorū s. in quinque. & eueni  
unt 135. que est summa totius p̄gressiōis  
Sequit̄ de radicū extractiōe. & primo in numeris quadratis  
Secūdo in numeris cubicis. Vñ videndū est quid sit numer



rus quadratus, & que sit radix numeri quadrati, & qd sit ra  
dicē numeri quadrati extrahere, Prenotanda tñ est hec diui  
sio numeroꝝ alius linearis, alius superficialis, alius quadra  
tus, alius solidus siue cubicus, Numerus linearis est qui tan  
tum considerat penes pcessum vel pgressum nō habens res  
spectū ad ductiōē numeri in numerū, sicut linea habet tan  
tū diuisionē vnā s, longitudinē, Numerus superficialis est  
qui puenit ex ductu numeri in numerū, inde dicit̃ supficiali  
lis quia habet duos numeros denotantes vel mensurātes ip  
sum sicut superficies habet duos dimensiōes s. longitudinem  
& latitudinem, Sed quia numerus potest dupliciter duci in  
numerū, quia aut se uel aut bis, si semel ducatur in numerū  
quia aut in se aut in aliū Sciendū quia si ducatur in seipsum  
fit numerus quadratus quia diuissim scriptus per unitates  
habebit quatuor latera equalia admodū quadranguli, Si nu  
merus ducatur in aliū fit numerus superficialis & nō qua  
dratus, vt binarius ductus in ternariū constituit senarium s,  
primū numerū supficialē Vnde patet q om̃is numerus qua  
dratus est supficialis, & nō ecōuerso, Radix numeri quadra  
ti ille numerus qui ita ducit̃ in se semel, vt bis duo sunt qua  
tuor, quaternarius est primus numerus quadratus, & bina  
rius est eius radix, Numerus solidus siue cubicus est q pro  
uenit ex ductu vnus numeri in numerum, & dicitur solidus  
q̃ sicut corpus habet tres dimensiōes scilicet longitudinē  
cū

latitudinē & spiffitudinē, ita numerus ille habet tres dimen-  
fiones fiue numeros producentes. Sed numerus potest du-  
pliciter duci in numerū, quia aut in feipsum aut in aliū. Si  
numerus bis ducat in feipsum, vel semel in suū quadratum,  
quod idem valet, fit numerus cubicus, & dicitur cubicus, ab  
hoc nomine cubus quod idem est corpus solidū. Si vero ali-  
quis numerus bis ducatur in aliū, fit numerus solidus, & nō  
cubicus, vt bis tria, bis constituūt duodecim, Vnde patet q̃  
omnis numerus cubicus est solidus, & nō ecōuerso, Ex pre-  
dictis etiā patet q̃ idem numerus est radix quadrati & cubi-  
ci, sed nō om̃is quadratus est cubicus, Patet etiā q̃ om̃is nu-  
merus potest esse radix numeri quadrati & cubici, sed non  
omnis numerus est quadratus & cubicus. Cū igit̃ ex ductu  
vnitatis in se semel vel bis nihil puenit nisi vnitas, dicit enī  
Boetius in arithmetica sua, q̃ vnitas potencialiter est om̃is  
numerus, nullus tamen actu, Notandū etiam q̃ inter duos  
quoslibet quadratos p̃ximos est vnū mediū p̃portionale,  
quod puenit ex ductiōe radice vnus quadrati in radicē al-  
terius, & inter duos cubicos p̃ximos est reperire mediū du-  
plex s. maius mediū & minus mediū. Minus mediū puenit  
ex ductu radice maioris cubici ī quadratū minorē. Maius  
mediū si ducat radix minoris cubici in quadratum maioris  
Cū igitur summa solidorum in arte presenti non fiat pro-  
cessus tantum nouem proprie numerorū limites distinguūt



Est enim limes numerorum eiusdem nature in extremis contento  
rum terminis continua ordinatio. Vel primus limes est nouē  
digitorum continua progressio, Secundus limes est nouē articu  
lorum principalium, Tercius centenariorum, Quartus millenario  
rum, Tres etiam resultant in compositis per digitorum compositio  
nem supra quęcūq; articulorum trium predictorum, ut si alter alteri  
preponatur per finalis terminatiōis rationē ex millenarij re  
ceptiōe supra se quocūq; alio numero precedente semel per  
modum quadratorum, aut bis per modum solidorum resultet penul  
timus limes, & limes ultimus,

¶ Radicē numeri quadrati extrahere est proposito aliquo nu  
mero radicem eius numeri quadrati inuenire. Si numerus  
quadratus sit propositus, Si vero non sit quadratus radicem  
maximi quadratum sub numero proposito inuenire. Si velis igitur  
radicē alicuius numeri quadrati extrahere scribe nume  
rum illū per suas differēcias, & computa numerum figurarum, utrum  
sit par vel impar, Si par incipiendum est operari sub penultima  
Si impar, ab ultima, & ut breuiter dicatur semper incipiendum  
est ab ultima impari, Sub ultima igitur figura impari loco po  
sita, inueniendus est quidam digitus qui ductus in se debeat to  
tum supra positum respectu sui vel in quantum vicinius potest, ta  
li autem digito inuento & superiori subtracto duplandus est il  
le digitus, & duplatum ponendum est sub proxima figura anterie  
ri versus dextram & eius sub duplatum sub eo, Quo facto inue  
nitur,  
c. iij.

sciendus est quidā digitus sub prima figura ante duplatū, q  
ductus in duplatū deleat totū suprapositū respectu duplati,  
vel in quantū vicinius potest. Deinde ductus in se deleat to  
tū suprapositū respectu sui vel in quantū vicinius potest, vel  
potest ita subtrahi digitus inuentus vt dncat in duplatū vel  
duplata postea in se. Deinde illa duo pducta simul iungant.  
Ita q prima figura vltimi pducti addat vel ponat ante pri  
mā primi pducti, secūda primi & ita deinceps, & simul sub  
trahat a totali numero respectu digiti inuenti, Si aut cōtin  
git q nō possit aliquis digitus inueniri ponēda est cifra sub  
cifra sub terciā figura, & anteriorandū est primū duplatum  
cū subduplo, nec cessandū est a talis digiti inuentione nec a  
digiti inuenti duplatiōe, nec a duplatoris anterioratiōe, nec  
a subdupli subduplo positiōe, donec sub prima figura inue  
tus fuerit quidā digitus qui ductus in omēs duplatos de  
leat totū suprapositū respectu duplatorū. Deinde ductus i se  
deleat totū respectu sui vel in quantū vicinius potest. Quo  
facto aut erit aliquid residuū aut nihil, si nihil constat q nu  
merus ppositus fuit quadratus, & eius radix est digitus vlt  
timo inuentus, cū sub duplo vel subduplis ita q pponat. Si  
vero fuerit aliquid residuū constat q numerus ppositus nō  
fuit quadratus, sed digitus vltimo inuētus ppositus sub du  
plo vel subduplis est radix maximi quadrati sub numero p  
posito contenti, Si igit velis pbare utrū bene feceris an non



multiplica digītū vltimo inuētū cū sub duplo vel sub duplis  
in se, & redibūt eedē figure quas prius habuisti si nihil fue-  
rit residuū, si aliquid fuerit residuū cū additiōe illius residuū  
redibūt eedē figure que prius fuerūt.

¶ De radicū extractiōe in numeris cubicis,

¶ Vnde videndū est quid sit numerus cubicus, & que sit ei-  
us radix, & quid sit cubicā radicē extrahere. Est igit̃ uume-  
rus cubicus sicut pater ex predictis qui puenit ex ductu nu-  
meri bis in se vel semel in suū quadratū, Radix numeri cubi-  
ci est numerus qui ita bis ducit̃ in se vel semel, &c. Vñ pa-  
tet q̃ numerus cubicus & quadratus eandē habēt radicem  
sicut dictū est superius, Radicē autē cubicā extrahere est nu-  
meri ppositi radicē inuenire, si numerus ppositus sit cubi-  
cus, si vero nō sit cubicus tūc radicē cubici extrahere ē ma-  
ximi cubici sub numero pposito contenti radicē inuenire,  
Proposito igit̃ aliquo numero cuius radicē, cubicā velis ex-  
trahere, primo cōputande sunt hee figure per quintas siue  
per loca millenarij, & sub loco vltimi millenarij inuenien-  
dus est quidā digitus qui ductus in se cubice debeat totū su-  
ppositū respectu sui vel in quantū vicinius potest, quo fa-  
cto triplandus est ille digitus, & triplātū ponendū est sub p-  
xima figura tertia versus dextrā & sub triplū subtriplo, De-  
inde inueniendus est quidā digitus sub pxima figura añ tri-  
plātū qui cū subtriplo ductus in triplātā postea siue sub tri-

pductus in pductū debeat totū suprapositū respectu triplati. Deinde ductus in se cubie debeat totū suprapositū respectu sui vel in quantū vicinius potest. Hoc facto triplatus est ille digitus iterū, & triplatū ponendū est sub pxima figura tertia vt prius, & eius subtriplo sub ea, postea anteriorandū est primū triplatū cū suo subtriplo p duas differentias. Deinde inueniendus est quidā digitus sub pxima figura añ triplatū qui cū suis subtriplis ductus in triplata. Nec cessandū est a talis digiti inuentiōe, nec a digiti inuenti triplatiōe nec a triplati anterioratiōe p duas differentias, nec a subtripli subtriplo positiōe nec a tali anterioratiōe nec a multiplificatiōe nec a tali subtrahitiōe, donec puentū sit ad primā figurā sub qua inueniendus est quidā digitus qui cū subtriplis ductus in triplata. Postea siue sub triplis ductus in producēs debeat totū suprapositū respectu triplatorū. Deinde ductus in se cubice debeat totū suprapositū respectu sui. Notandum etiā q pductū pueniens ex ductu digiti inuenti cū subtriplo vel subtriplis triplicatū, & postea siue subtriplo vel subtriplis in pductū, & iterū pductū pueniens ex ductu digiti inuenti in se cubice possunt addi vel simul subtrahi a tali numero supraposito respectu digiti inuenti, & idē est ac si fiat diuissim. Hoc aut facto aut aliquid erit residuū aut nihil, si nihil constet q numerus ppositus fuit cubicus, & radix est digitus ultimo numerus ppositus sub triplo, que radix si ducat in se.



& postea in pductū erūt eedē figure que prius. Si aut aliqd fuerūt residuū seruāt exterius & constat q̄ ille numerus nō fuit cubicus, sed digitus vltimo inuentus cū sub triplo erit radix maximi cubici sub numero pposito cōtenti pposito contenti que radix si ducat in se & postea in pductū emerget ille cubicus maximus sub illo numero ppositus cōtēntus, & si illi cubico addat residuū seruāt in tabula erūt eedē figure que prius fuerūt. Si aut aliquis digitus post anteriorandē iueniri nō possit ponēda est cifra sub cifra sub quarta figura versus dextrā & anteriorande sunt figure vt prius. Notandū etiā q̄ si in numero pposito nō sit aliqs locus milienarij, incipiendū est operari sub prima figura. In hac autē radice extrahenda solent quidā distinguere numerū ppositū per trinarjos & semp incipere operari sub prima figura vltimi ternarij, siue completi qui modus opandi idē est cū predicto, & hec de radicū extractiōe dicta sufficiāt tam i numeris quadratis q̄ in numeris cubicis.

#### ALGORISMI PRACTICA LINEALIS,

**P**RO expeditiōe regularū algorismi ex cogitatus est quidā modus facilis & leuis p denarios pectiles, & requirūt tria. Primo q̄ volēs numerare optet q̄ habeat certas lineas quatuor vel qnq̄ secūdū exigentiā. Secūdo noscat q̄ quilibet denarius positus in prima linea representat vnū ratē rei numerande. In secūda decē, In terciā centū, In quarq̄

ta mille, in quinta decē millia, in sexta centū millia, in septima millemillia, in octaua decē millemillia, in nona centū millemillia, in decima millesies millemillia. Tercio noscat qd qdlibet denarius positus in spacio representat dimidietatē superioris lineę, vt si denarius p̄iectus ponit̄ sub prima lineā, tunc talis denarius sic positus representat dimidietatē numerandā. Si vero sub lineā representante decē tūc talis denarius sic positus representat dimidiū decē, & sunt quinq̄. Si aut̄ talis denarius ponit̄ sub prima lineā representante centū tūc talis denarius representat dimidiū centū, & sunt 50. Si aut̄ ponit̄ sub lineā representante mille, tunc talis denarius representat dimidiū mille & sunt quingenta. Si aut̄ ponit̄ sub lineā representante decē millia tūc talis denarius representat dimidiū decē millia & sunt quinq̄ millia. Si vero sub lineā representante centū millia tunc talis denarius representat dimidiū centū millia, & sunt quingenta millia, & p̄ has lineas trahit̄ lineā p̄pendicularis p̄ quā p̄tes diuidunt̄ ab invicem, & iste p̄tes sic tūc diuise dicunt̄ bancij vel cambi, vt patet circa numerationē. DE MVLTIPPLICATIONE. Cū ergo aliquē numerū multiplicare volueris tūc pone ip̄m numerū multiplicandū ad lineā secundū suā significationē sinistri bancij, & considera tūc numerū multiplicantē quot vnitates vis habere p̄ vno integro & tunc leua sem̄p vnum & pone tot vnitates ad lineas dextri bancij, & hoc fac tamē

diu donec nullus denarius de numero multiplicando inueni-  
tur seu habet, Nota quotienscūq; possis leuare qnq; denari-  
os plectiles in aliqua linea tūc leua, & pone vnū sup aliā line-  
am ad spaciū immediate sequēs, Si aut in aliquo spacio po-  
teris leuare duos denarios plectiles tūc leua & pone vnum  
supra lineā imediate sequentē, & hoc est verū in ascendendo  
Sed in descendendo aut quotiēcūq; poteris leuare, vnū tunc  
leua & pone vnū infra ad spaciū & qnq; ad lineā infra imedi-  
ate sequentē tunc resolutorie tūc posuisti quantū resoluissti,  
Ex spacio aut quotienscūq; poteris leuare vnū tūc leua vnū  
& pone qnq; ad lineā imediate sequentē tūc iterū tūc posuisti

#### DE DIVISIONE,

¶ Si vis aliquē numerū diuidere tūc pone ipsum numerum  
diuidentē in lineas secundū suā significationē dextri bandij  
& tūc cōsidera ptes quas vis habere p vna integra pte tunc  
tot vnitates leua semp & pone vnā ad ptē sinistrā ad lineam  
respectu cuius leuasti tot vnitates videlicet ad digitū & hoc  
fac tamdiu donec nō potes habere numerū diuidentē totū  
nec dimidiū.

#### DE PROGRESSIONE,

¶ Si vis scire summā pgressionis alicuius vt istius. 1. 2. 3. 4.  
5. 6. 7. 8. 9. 10. Vel istius. 1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. Vel istius.  
2. 4. 6. 8. 10. 12. 14. 16. Vel istius. 1. 4. 7. 10. 13. 16. 19. Si  
hoc vis scire tūc ad primū numerū adde vltimū & pductum  
multiplica p medietatē locorū, & habebit summa totius.

DE DVPLATIONE. Si vis duplare aliquē numerū tunc  
pone tot denarios plectiles ad aliquā lineā & ad quodlibet  
spaciū quod ibi inuenies. Modus aut subtrahendi, mediādi  
addendi facilius cognoscit ex cognitione linearū, Finis





